

Android + OpenCV. Основные сведения

Катаев Александр

Ведущий инженер-программист, к.т.н.

Алексеев Алексей

Инженер-программист

Singularis Lab, Ltd.

Настройка

- Мануал Android Studio (предпочтительно):
<https://habrahabr.ru/post/262089/>
- Мануал Eclipse:
http://docs.opencv.org/2.4/doc/tutorials/introduction/android_binary_package/dev_with_OCV_on_Android.html

Настройка

Краткая инструкция:

- 1) Импортировать модуль OpenCV, добавить на него ссылку в вашем проекте
- 2) Вызвать `OpenCVLoader.initDebug()` до первого вызова методов OpenCV
- 3) Добавить нативные библиотеки с SDK

Настройка

Разница между `OpenCVLoader.initDebug()` и `OpenCVLoader.initAsync()`:
`Debug`'у нужны нативные библиотеки, что увеличивает объем вашего приложения. `Async` использует отдельное приложение, которое должно быть установлено: `OpenCV Manager`. Что хуже – увеличивать размер файла или заставлять пользователя ставить стороннее приложение – выбирать вам. Мы рекомендуем `debug`, разработчики `OpenCV` – `Async`.

Во время отладки и разработки, загружайте нативные библиотеки только для своего устройства (чаще всего `armeabi-v7a`), это позволит уменьшить весь `.apk` файла и быстрее будет скидываться на устройство. Если дойдет до продакшена, `Google Play` позволяет загружать отдельные `apk` для разных архитектур (если соберете приложение со всеми нативными библиотеками – минимум 35 мб, с одной – от 5 до 10 мб)

Где брать информацию

- Документация OpenCV Java – автогенерируемая и не очень полезная.
- Отправная точка - <http://opencv.org/platforms/android.html>
- В скаченном SDK есть папка samples – примеры, можно посмотреть основные вещи.
- Чаще всего, чтобы узнать как сделать что-либо в OpenCV Java – смотрим C++/python версию документации и на основе этого ищем как это сделать в Java

Кратко о SDK

- Модуль Core – основные, в том числе арифметические операции (add, mul,...)
- Модуль Imgproc – обработка изображений (threshold, cvtColor, blur,...)
- Модуль Utils – вспомогательные вещи, конвертация Bitmap андроида в Mat OpenCV и назад, загрузка Mat из ресурса по id ресурса

Кратко о SDK

- Mat – объект-изображение, в C++ соответствует Mat, в python'е – многомерному numpy массиву. Обычно получается из преобразованного Bitmap андроида.
- Bitmap по умолчанию (при загрузке картинки с галереи, например) **четырёхканальный**, то есть Mat будет иметь тип 8UC4 чаще всего (8U – 8 бит беззнаковое, каналы – BGRA, где A – альфа-канал).

Замечания

- В Java нет перегрузки операторов, поэтому матрицу на число просто не умножить (`mask*255`), используются вещи вроде `Core.multiply(mask, new Scalar(255), result)`
- Память. Нужно контролировать куда когда и зачем вы выделяете память, объекты типа `Mat` – это не сжатые картинки и занимают существенные объемы памяти.

О примере

- В примере простое приложение, позволяет загрузить картинку, инвертировать ее и применить пороговое преобразование.
- OpenCV используется в функциях `invert` и `thresh`
- Инициализация OpenCV происходит в статическом блоке перед `OnCreate()`

Спасибо за внимание

Александр Катаев

- alexander.kataev@singularis-lab.com



Алексей Алексеев

- aleksey.alekseev@singularis-lab.com



 <https://www.singularis-lab.com/>

 <https://www.linkedin.com/company/singularis-lab-llc>

 <http://habrahabr.ru/company/singularis>

 http://vk.com/singularis_lab